

**Типовые (примерные) практические задания для самостоятельной
подготовки к экзамену по дисциплине «Информатика»
для студентов 1-го курса специальности 10.02.03**

В заданиях используются следующие соглашения:

Обозначения для логических связей (операций):

а) *отрицание* (инверсия, логическое НЕ) обозначается $\bar{}$ (например, \bar{A});

б) *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается \wedge (например, $A \wedge B$) либо $\&$ (например, $A \& B$);

в) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается \vee (например, $A \vee B$) либо $|$ (например, $A | B$);

г) символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 – для обозначения лжи (ложного высказывания).

Приоритеты логических операций: отрицание (инверсия), конъюнкция (логическое умножение, логическое И), дизъюнкция (логическое сложение, логическое ИЛИ).

Таким образом, $\bar{A} \wedge B \vee C \wedge D$ обозначает $((\bar{A}) \wedge B) \vee (C \wedge D)$. Возможна запись $A \wedge B \wedge C$ вместо $(A \wedge B) \wedge C$. То же относится и к дизъюнкции: возможна запись $A \vee B \vee C$ вместо $(A \vee B) \vee C$.

Сокращения Мбайт и Мбит (Кбайт и Кбит), которые могут встретиться в заданиях, следует понимать в традиционном использовании понятий "мегабайт" и "мегабит" ("килобайт" и "килобит"), как величин, являющихся соответствующей степенью двойки единиц "байт" и "бит".

Задание 1. Для хранения текста используется 8-битное кодирование символов. После того как из текста удалили 224 символа, его информационный объем составил 6400 бит. Определите исходный размер документа в килобайтах.

- 1) 0,5
- 2) 1
- 3) 1,5
- 4) 2

Задание 2. Известно, что следующее равенство является верным: $13 + 6 = 21$. Определите основание системы счисления, в которой записаны числа.

- 1) 4
- 2) 6
- 3) 8

4) 16

Задание 3. При какой комбинации значений A, B и C будет верно следующее логическое равенство: $(A \wedge \neg B) \vee (\neg A \wedge C) = 0$?

- 1) A=1; B=0; C=0
- 2) A=0; B=1; C=0
- 3) A=1; B=0; C=1
- 4) A=0; B=1; C=1

Задание 4. Производится одноканальная (моно) запись звука с качеством 8 бит и частотой оцифровки 64кГц. Длительность звука 32 секунды. Сжатие данных не производится. Определите информационный объем полученной записи и выразите его в Кбайт.

- 1) 500
- 2) 1000
- 3) 1500
- 4) 2000

Задание 5. Определите значение переменной Z после выполнения данного фрагмента программы:

```
X := 100;  
Z := 90;  
X := (X - Z) * 3;  
Z := (Z + X) / 2.
```

- 1) 90
- 2) 100
- 3) 60
- 4) 30

Задание 6. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		2	4	6		16
B	2			5		
C	4			3		
D	6	5	3		4	9
E				4		3
F	16			9	3	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

Ответ: _____

Задание 7. Дано RGB-представление цвета: #A??000. Определите, какие шестнадцатеричные цифры нужно поставить вместо знаков вопроса, чтобы получился красный цвет.

- 1) 0F
- 2) A0
- 3) AA
- 4) FF

Задание 8. Изображение представлено в векторном формате, при этом его информационный объем составляет 4096 байт. Пользователь увеличил изображение в 2 раза по ширине и в 2 раза по высоте, а затем сохранил результат. Определите объем полученного файла в Кбайт.

- 1) 2
- 2) 4
- 3) 8
- 4) 16

Задание 9. Сколько значащих цифр в двоичном представлении числа 74?

- 1) 5
- 2) 6
- 3) 7
- 4) 8

Задание 10. Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 38 строк, в каждой строке 48 символов. В одном из представлений Unicode каждый символ кодируется 2 байтами. Определите информационный объем статьи в этом варианте представления Unicode.

- 1) 96 байт
- 2) 8 Кбайт
- 3) 57 Кбайт
- 4) 960 байт
- 5) 1024 байт

Задание 11. Реляционная БД задана таблицей

	Ф.И.О.	пол	возраст	клуб	спорт
1	Панько Л.П.	жен	22	Спарта	Футбол
2	Арбузов А.А.	муж	20	Динамо	Лыжи
3	Жиганова П.Н.	жен	19	Ротор	Футбол
4	Иванов О.Г.	муж	21	Звезда	Лыжи
5	Седова О.Л.	жен	18	Спарта	Биатлон
6	Багаева С.И.	жен	23	Звезда	лыжи

Какие записи будут выбраны по условию:
(клуб = «Спарта» И клуб = «Ротор») И НЕ (пол = «жен»)

- 1) 3, 5
- 2) 1, 3, 5
- 3) 2, 3, 4, 5
- 4) 2, 4
- 5) таких записей нет

Задание 12. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		4	8			24
B	4		3			
C	8	3		3	8	14
D			3			12
E			8			5
F	24		14	12	5	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 1) 20
- 2) 18
- 3) 22
- 4) 24
- 5) 30

Задание 13. Информационное сообщение объемом 1,5 Кбайта содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, с помощью которого было записано сообщение?

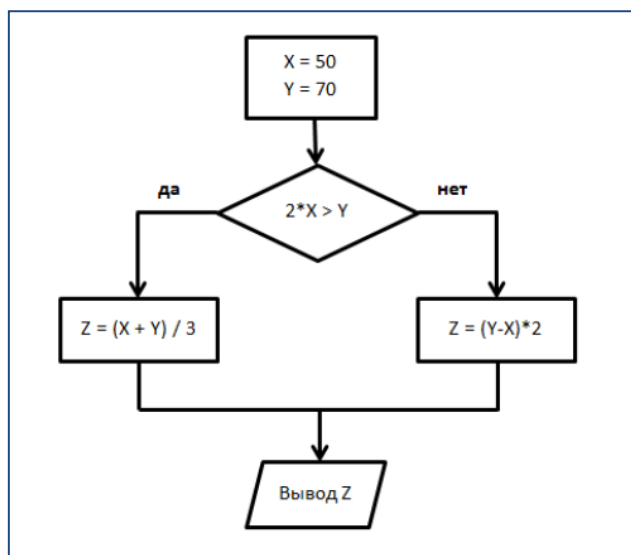
- 1) 16
- 2) 128
- 3) 32
- 4) 64
- 5) 256

Задание 14. Аня хочет передать Маше фотографии, сделанные на прошедшем празднике. Для этого Аня сначала отправит фотографии на сайт (например, Яндекс.Диск), откуда Маша их потом скачает. Начать скачивать фотографии Маша сможет только после того, как все они будут загружены на сайт. Общий объем всех фотографии составляет 32Мбайт. Скорость загрузки данных на сайт (со стороны Ани) составляет 4 Мбит/с, а скорость скачивания (со стороны Маши) — 16 Мбит/с.

Определите, через какое время Маша получит фотографии. Время выразите в секундах.

Ответ: _____

Задание 15. Ниже приведена блок-схема алгоритма.



Определите значение переменной Z после выполнения этого алгоритма.

Ответ: _____

Задание 16. Установите соответствие между назначением программы и названием программы: для каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ		НАЗВАНИЕ ПРОГРАММЫ	
А) создание, изменение и печать текстовых документов		1) браузер	
Б) однократные или последовательные вычисления		2) архиватор	
В) сжатие и распаковка файлов		3) калькулятор	
Г) просмотр и передача информации		4) текстовый редактор	

Запишите в таблицу выбранные цифры.

А	Б	В	Г

В бланк запишите ТОЛЬКО ЦИФРЫ в том порядке, в котором они идут в таблице, не разделяя их запятыми.

Задание 17. Дан фрагмент электронной таблицы.

	А	В
1	6	5
2	8	
3	12	
4	16	
5		

В ячейку В2 записали формулу $=A3 + A2 - B1$. Затем содержимое ячейки В2 скопировали в ячейку В3. Определите, какое значение получится в ячейке В3.

Ответ: _____

Задание 18. Производится четырёхканальная (квадро) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 3 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Определите приблизительно размер полученного файла (в Мбайт). В качестве ответа укажите ближайшее к размеру файла целое число, кратное пяти.

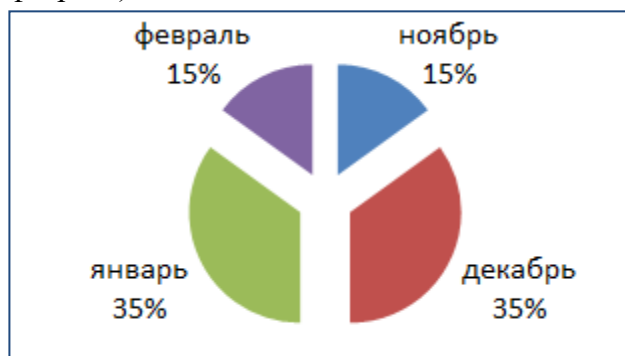
Ответ: _____

Задание 19. Дана таблица, в которой указаны цены на билеты между пунктами А, В, С, D, E и F. Определите наименьшую стоимость проезда из пункта А в пункт F. В ответе укажите только число.

	A	B	C	D	E	F
A	-		10		15	50
B		-	20	5		
C	10	20	-		70	
D		5		-	10	
E	15		70	10	-	30
F	50				30	-

Ответ: _____

Задание 20. Ниже приведена кольцевая диаграмма, которая отражает значение некоторой величины для четырех последовательных месяцев (с ноября по февраль).



Каково суммарное значение этой величины за все 4 месяца, если известно, что значение этой величины за ноябрь равно 30?

Ответ: _____

Задание 21. Статья, набранная на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 38 строк, в каждой строке 48 символов. В одном из представлений Unicode каждый символ кодируется 2 байтами. Определите информационный объём статьи в этом варианте представления Unicode.

- 1) 96 байт
- 2) 8 Кбайт
- 3) 57 Кбайт
- 4) 960 байт
- 5) 1024 байт

Задание 22. Ученик набирает сочинение по литературе на компьютере, используя кодировку КОИ-8. Определите какой объём памяти займёт следующая фраза:

Пушкин — это наше всё!

Каждый символ в кодировке КОИ-8 занимает 8 бит памяти.

- 1) 22 бита
- 2) 88 байт
- 3) 44 байт
- 4) 176 бит

Задание 23. Информационное сообщение объёмом 1,5 Кбайта содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, с помощью которого было записано сообщение?

- 1) 16
- 2) 128
- 3) 32
- 4) 64
- 5) 256

Задание 24. Пользователь работал с каталогом *E:\Музыка\Рок\Tokio Hotel*. После он поднялся на один уровень вверх, и затем ещё на уровень вверх. После он вошёл в каталог **Классика**, и в нём открыл каталог **Вивальди**. Запишите полный путь каталога, в котором оказался пользователь.

- 1) E:\Музыка\Рок\Классика\Вивальди
- 2) Музыка\Классика\Вивальди
- 3) E:\Вивальди
- 4) E:\Музыка\Классика\Вивальди
- 5) Музыка\Рок\Классика\Вивальди

Задание 25. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		2			19	
B	2		11	3	8	
C		11			4	

D		3			2	
E	19	8	4	2		6
F					6	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 1) 16
- 2) 13
- 3) 15
- 4) 23
- 5) 20

Задание 26. Реляционная БД задана таблицей

	Ф.И.О.	пол	возраст	клуб	спорт
1	Панько Л.П.	жен	22	Спарта	Футбол
2	Арбузов А.А.	муж	20	Динамо	Лыжи
3	Жиганова П.Н.	жен	19	Ротор	Футбол
4	Иванов О.Г.	муж	21	Звезда	Лыжи
5	Седова О.Л.	жен	18	Спарта	Биатлон
6	Багаева С.И.	жен	23	Звезда	лыжи

Какие записи будут выбраны по условию:

(клуб = «Спарта» И клуб = «Ротор») и НЕ (пол = «жен»)

- 1) 3, 5
- 2) 1, 3, 5
- 3) 2, 3, 4, 5
- 4) 2, 4
- 5) таких записей нет

Задание 27. Дан фрагмент электронной таблицы

	A	B	C	D
1	1	8	5	9
2	9	5	3	4
3	0	0	9	5
4	3	24	3	6

Определить какое из утверждений истинно для этого фрагмента.

- 1) в ячейку D4 введена формула = (A1+B2+C3)/3
- 2) в ячейку D1 введена формула = СУММ (A2: B3)
- 3) в ячейку D2 введена формула = СУММ (B3: C4)/СУММ (A3: C3)
- 4) в ячейку D3 введена формула = C3*C4 – (C1 – C2)/5
- 5) в ячейку A4 введена формула = СУММ (A1: C2) – 1

Задание 28. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	F
1	0	1	0	1	1	1	0	0
0	1	0	1	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	1	0	1	1

Каким из приведённых ниже выражений может быть F?

- 1) $(x_2 \rightarrow x_1) \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge \neg x_5 \wedge x_6 \wedge \neg x_7 \wedge x_8$
- 2) $(x_2 \rightarrow x_1) \vee \neg x_3 \vee x_4 \vee \neg x_5 \vee x_6 \vee \neg x_7 \vee x_8$
- 3) $\neg(x_2 \rightarrow x_1) \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee x_5 \vee \neg x_6 \vee x_7 \vee \neg x_8$
- 4) $(x_2 \rightarrow x_1) \wedge x_3 \wedge \neg x_4 \wedge x_5 \wedge \neg x_6 \wedge x_7 \wedge \neg x_8$

Задание 29. Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщения собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже:

к	л	м	п	о	и
@+	~+	+@	@~+	+	~

+ ~ + ~+@@~ +

Расшифруйте сообщение, если известно, что буквы в нём не повторяются. Запишите в ответе расшифрованное сообщение.

Ответ: _____

Задание 30. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>var s, n: integer; begin s := 0; n := 0; while s < 123 do begin s := s + 12; n := n + 2; end; writeln(n) end.</pre>	<pre>алг нач цел n, s n := 0 s := 0 нц пока s < 123 s := s + 12 n := n + 2 кц вывод n кон</pre>

Ответ _____

Задание 31. Файл размером 64 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 1024 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду. В ответе укажите одно число — размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ _____

Задание 32. Статья, набранная на компьютере, содержит 32 страницы, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 48 символов. Определите размер статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

- 1) 120 Кбайт
- 2) 480 байт

- 3) 960 байт
- 4) 60 Кбайт

Ответ _____

Задание 33. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код — соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов слева направо в порядке возрастания количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» — «&»:

Код	Запрос
А	Лебедь Рак Щука
Б	Лебедь & Рак
В	Лебедь & Рак & Щука
Г	Лебедь Рак

Ответ _____

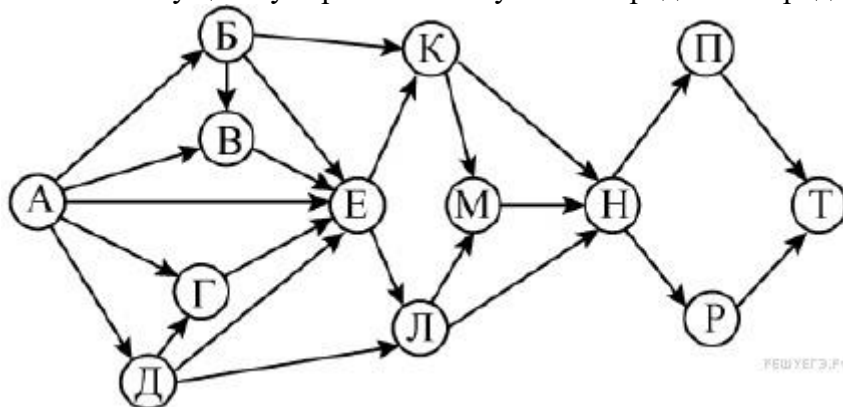
Задание 34. Петя записал IP-адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Петина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Петя обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP-адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

3.212	21	2.12	.42
А	Б	В	Г

Ответ _____

Задание 35. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К, Л, М, Н, П, Р, Т. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город Т?



Ответ _____

Задание 36. Ниже представлен записанный на разных языках программирования фрагмент одной и той же программы. В программе описан одномерный целочисленный массив A; в представленном фрагменте обрабатываются элементы массива с индексами от 1 до 10.

Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>n := 10; d := 6; for j:=1 to d do begin s := A[1]; for i:=1 to n-1 do begin A[i] := A[i+1]; end; A[10] := s; end;</pre>	<pre>n := 10 d := 6 нц для j от 1 до d s := A[1] нц для i от 1 до n-1 A[i] := A[i+1] кц A[10]:= s кц</pre>

Перед началом выполнения программы эти элементы массива имели значения 0, 1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1 (то есть $A[1] = 0; A[2] = 1; \dots; A[10] = 1$).

Значение какого из этих элементов массива будет наибольшим после выполнения фрагмента программы? В ответе укажите индекс элемента – число от 1 до 10.

Ответ _____

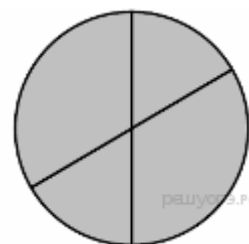
Задание 37. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 62-символьного набора, содержащего все латинские буквы (заглавные и строчные) и десятичные цифры. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым минимально возможным количеством бит. Кроме, собственно, пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт; одно и то же для всех пользователей.

Для хранения сведений о 20 пользователях потребовалось 700 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байт.

Ответ _____

Задание 38. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	2	4	6	8
2	=B1/A1		=C1-B1	=D1/A1



Какая из формул, приведённых ниже, может быть записана в ячейке В2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек А2:D2 соответствовала рисунку?

- 1) =C1/A1+1
- 2) =A1-1
- 3) =C1+B1
- 4) =C1+1

Ответ _____

Задание 39. Миша записал IP-адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Мишина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Миша обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP-адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г:

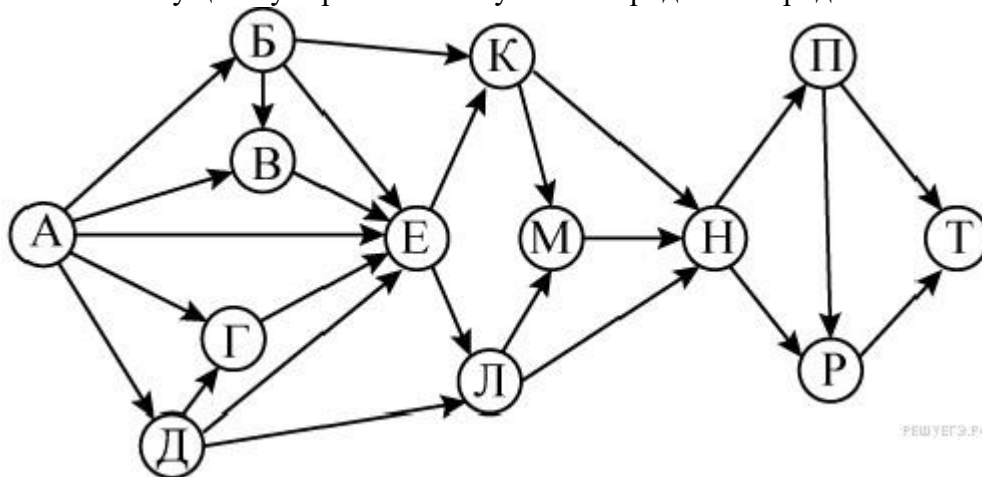
17	.44	4.144	9.13
А	Б	В	Г

Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

Ответ _____

Задание 40. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К, Л, М, Н, П, Р, Т. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город Т?



Ответ _____